

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 658**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2016** E 16159028 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019** EP 3216581

54 Título: **Procedimiento para producir una estructura plana en una realización de estructura ligera de tipo sándwich**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.04.2020

73 Titular/es:

**MAUCHER FORMENBAU GMBH & CO. KG
(100.0%)
Allmannsweilerstrasse 76
88046 Friedrichshafen, DE**

72 Inventor/es:

STRITTMATTER, PETER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 754 658 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para producir una estructura plana en una realización de estructura ligera de tipo sándwich

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para producir una estructura plana estable en cuanto a la forma, en una realización de estructura ligera de tipo sándwich, así como a una estructura plana según el preámbulo de la reivindicación 11.

10 Desde hace largo tiempo es conocido el hecho de colocar diferentes materiales en una disposición de tipo sándwich, de unirlos unos con otros y a continuación, mediante herramientas de moldeo, de convertirlos en una estructura modeladora.

15 En la solicitud DE 10 2008 032 730 A1 se describe un procedimiento para producir un componente de múltiples capas en forma de una estructura plana. En este caso, la estructura plana se compone de un componente soporte y de una capa superficial. Los mismos se introducen en una herramienta de moldeo con un espacio intermedio. Entre el componente soporte y la capa superficial debe estar presente un espacio libre en el cual se introduce material esponjado de partículas de EPP.

20 En la solicitud EP 1 097 794 A1 se describe una herramienta de moldeo para producir piezas moldeadas de múltiples capas y su utilización; en este caso, la pieza moldeada debe estar proporcionada mediante conformación, en particular mediante un moldeo por estirado de productos semifabricados termoplásticos esencialmente planos, con al menos una herramienta superior y al menos una herramienta inferior, y con piezas de cierre que pueden desplazarse de forma controlada, dispuestas al menos en una de las herramientas, para limitar en todos los lados el espacio del molde, donde las piezas de cierre pueden templarse.

25 Ha resultado desventajoso el hecho de que los agrupamientos en pares correspondientes, por una parte, influyen en la estabilidad de la estructura plana producida y, por otra parte, afectan el peso propio de la estructura plana. Por ejemplo, si está seleccionado un agrupamiento en pares de diferentes materiales plásticos, con frecuencia el peso propio de la estructura plana es menor que cuando la estructura plana está realizada de un agrupamiento en pares de metal. Mediante la reducción del peso propio, sin embargo, la estructura plana producida pierde estabilidad en cuanto a la forma, de modo que la misma sólo puede usarse para un fin de utilización estrictamente limitado.

35 Si bien por el estado de la técnica mencionado es conocido el hecho de combinar unos con otros agrupamientos en pares de material esponjado termoplástico y de partículas de EPP, para crear una estructura plana que sea deformable y que presente una cierta estabilidad propia, sin embargo, en el estado de la técnica no puede observarse que los agrupamientos en pares puedan unirse unos con otros en un procedimiento de producción determinado. Por lo tanto, los materiales utilizados están dispuestos de forma no controlada o con frecuencia están distribuidos de forma insuficiente para producir el núcleo, debido a lo cual el núcleo, como soporte, presenta diferentes rangos de resistencia. En las áreas con una disposición de las partículas reducida, pueden producirse roturas u otros daños, puesto que allí el grosor de la pared es más reducido y/o la resistencia es menor que en las áreas contiguas. Una inestabilidad o falta de homogeneidad de esa clase del material EPP utilizado, por tanto, conduce a daños cuando en esas áreas actúan cargas correspondientes.

45 Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento para producir una estructura plana, mediante el cual, por una parte, pueda fabricarse una realización de estructura ligera de tipo sándwich de esa clase y, por otra parte, que presente una estabilidad propia o resistencia a la flexión muy elevada, de modo que la estructura plana fabricada pueda utilizarse en una pluralidad de las más diversas aplicaciones, por ejemplo, para ruedas de repuestos en vehículos, para utilizarse como estructura inferior o carrocería para vehículo, para formar una cubierta protectora, o similares.

50 Según la invención, estos objetos se solucionan mediante las características de la reivindicación 1.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes.

55 Se considera especialmente ventajoso que las capas de cubierta se compongan de un material termoplástico y que el núcleo se componga de un polipropileno expandido (EPP), de un poliestireno expandido (EPS) o de un polietileno expandido (EPE), ya que gracias a esto se garantiza que, por una parte, se establezca una unión fija entre la respectiva capa de cubierta y el núcleo y, por otra parte, que la estructura plana realizada de ese modo, en el estado calentado, mediante dos herramientas de moldeo, pueda moldearse en una estructura que, después de endurecerse o de enfriarse, presenta un contorno estable en cuanto a la forma, con una resistencia a la flexión extremadamente elevada. Las capas de cubierta, ciertamente, están unidas una con otra en toda la superficie mediante el núcleo dispuesto entre medio, de modo que se produce una estructura plana de una pieza y, al mismo tiempo, se incrementa la resistencia a la flexión de las capas de cubierta, mediante el núcleo.

65 Puesto que, mediante un dispositivo de presión negativa en al menos una de las capas de cubierta, se forma una presión negativa que actúa sobre el núcleo dispuesto entre las capas de cubierta o sobre sus partículas de volumen,

durante el llenado del espacio intermedio de las dos capas de cubierta, durante el endurecimiento y la distribución de las partículas de volumen que forman el núcleo, de manera ventajosa, se produce una disposición homogénea de las partículas de volumen. De este modo, la distribución de las partículas de volumen es uniforme y no existen irregularidades de ninguna clase, mediante las cuales esté influenciada la estabilidad en cuanto a la forma o la resistencia del núcleo.

Para alcanzar el estado termoplástico para la unión de las capas de cubierta con el respectivo núcleo, es necesario primero calentar las capas de cubierta y a continuación colocar un núcleo en forma de placa entre esas capas de cubierta, o las capas de cubierta se unen unas con otras en su respectiva área del borde o por fuera de la misma, de manera que se produce un espacio intermedio en el cual puede inyectarse o introducirse el núcleo que, para ese proceso de fabricación, está formado por una pluralidad de partes de volumen separadas o unidas unas con otras en forma de una espuma.

Los núcleos insertados o las partes de volumen inyectadas que a continuación forman el núcleo, pueden calentarse mediante vapor de agua, de modo que se aumenta su extensión y las partes de volumen se funden formando un núcleo, debido a lo cual, durante el proceso de conformación, entre las dos herramientas de moldeo puede regularse una estabilidad aumentada o resistencia a la flexión de la estructura plana fabricada de ese modo.

Los materiales que forman la capa de cubierta son permeables al gas, de manera que tanto el vapor de agua proveniente del núcleo puede dispersarse a través de la respectiva capa de cubierta, como también una presión negativa puede generarse durante el proceso de inserción o de inyección, mediante la cual los núcleos están reducidos en cuanto a su extensión. Después del proceso de conformación o durante el mismo, una sobrepresión correspondiente puede actuar sobre el núcleo, de manera que las partículas de los materiales que forman el núcleo están expandidas, debido a lo cual puede producirse un aumento de la resistencia a la flexión y/o del grosor de la pared de la estructura plana.

Las estructuras planas fabricadas en base a los materiales indicados, conforme a ello, presentan una estabilidad propia y una resistencia a la flexión elevadas, de manera que las mismas, ventajosamente, pueden utilizarse en una pluralidad de las más diversas aplicaciones. Por ejemplo, las estructuras planas de esa clase pueden utilizarse como cubiertas de protección, como construcción inferior o como carcasas de inserción en carrocerías de vehículos. También es posible utilizar esas estructuras planas como muebles, por ejemplo, como armarios de pared o estructuras de camas. Si esas estructuras planas se exponen a mucha suciedad debido a agua sucia y/o a radiación térmica, por ejemplo, de tubos de escape, se considera ventajoso revestir la superficie orientada hacia el respectivo lado sucio o expuesto al calor de la estructura plana, por ejemplo, mediante una lámina metálica, mediante una alfombra correspondiente o mediante otra capa protectora de plástico o de otro material que sea a prueba de líquido o a prueba de gas.

En el dibujo están representados tres procedimientos de producción según la invención para una estructura plana en una realización de estructura ligera de tipo sándwich, en una vista seccionada, los cuales se explican a continuación en detalle. En detalle, muestran:

Figuras 1a a 1c, así como 2: un primer procedimiento de producción para una estructura plana estable en cuanto a la forma, con dos capas de cubierta y un núcleo de una pieza, en forma de placas,

Figuras 3a y 3b: un segundo procedimiento de producción para una estructura plana con dos capas de cubierta y un núcleo que está formado por una pluralidad de partes de volumen aisladas o unidas unas con otras en forma de espuma, las cuales están inyectadas o presionadas hacia un espacio intermedio comprendido por las dos capas de cubierta,

Figuras 4a y 4b: un tercer procedimiento de producción para una estructura plana con dos capas de cubierta y un núcleo en forma de placas, estructurado de forma previa, y

Figuras 5a, así como 5b: la estructura plana terminada después de un procedimiento de producción, así como una estructura plana con una capa protectora adicional, de un tejido o un producto textil no tejido.

Una estructura plana 1 producida con una realización de estructura ligera, según las figuras 1a a 5b, se compone de al menos dos capas de cubierta 3, 4 y un núcleo 5 dispuesto entre dos capas de cubierta 3, 4; los cuales, por lo tanto, están dispuestos en un modo de construcción de tipo sándwich. La respectiva capa de cubierta 3,4 está formada por un material termoplástico. El núcleo 5, en cambio, está realizado de un polipropileno expandido (EPP), de un poliestireno expandido (EPS), de un polietileno expandido (EPE) o de un material termoplástico expandido similar.

En las figuras 1a a 1c puede observarse que las capas de cubierta 3, 4 de una pieza, en forma de placas, las cuales preferentemente se componen de un material termoplástico conocido como low weight resistant thermoplast (LWRT) (termoplástico ligero reforzado), están precalentadas de forma aislada. Como fuente de calor se utiliza por ejemplo una lámpara de rayos infrarrojos. En las figuras 1a a 1c, con la denominación Q termodinámicamente habitual, se representa esquemáticamente el flujo térmico desde el dispositivo térmico 13, por ejemplo, la lámpara de rayos infrarrojos, hacia las dos capas de cubierta 3, 4.

- 5 Tan pronto como las dos capas de cubierta 3, 4 están calentadas a una temperatura predeterminada, entre las mismas se inserta un núcleo 5 de una pieza, en forma de placa, de uno de los materiales antes mencionados (EPE, EPS o EPP). Esa estructura de tipo sándwich, compuesta por las dos capas de cubierta 3, 4 y el núcleo 5 dispuesto entre medio, se denomina como cuerpo intermedio 2. Ese cuerpo 2 se calienta otra vez o se recalienta, a saber, hasta que se haya alcanzado un estado de deformación termoplástico de los materiales utilizados. Esto conduce a que entre el núcleo 5 y la respectiva capa de cubierta 3 o 4 tenga lugar una unión mediante la fusión de las superficies de contacto entre las capas de cubierta 3, 4 y el núcleo 5.
- 10 Tan pronto como el cuerpo 2 se calienta en ese estado deformable de forma termoplástica, el mismo se inserta entre dos herramientas de moldeo 6, 7 que presentan una estructura predeterminada. De este modo, las dos herramientas de moldeo 6, 7 se corresponden una con otra, de manera que las mismas presentan una forma negativa de la estructura plana 1 que debe formarse. Por consiguiente, cuando las dos herramientas de moldeo 6, 7 se bloquean una sobre otra, el cuerpo 2 inserto entre medio es conformado por las dos herramientas de moldeo 6, 7; de manera que los contornos de las herramientas de moldeo 6, 7 se trasladan al cuerpo 2. Después del proceso de conformación, la estructura plana 1 primero se enfría en las herramientas de moldeo 6, 7 a una temperatura predeterminada, de manera que ya no es posible una deformación termoplástica. A continuación, las dos herramientas de moldeo 6, 7 se separan una de otra y la estructura plana 1 enfriada y conformada puede ser extraída. El proceso de refrigeración puede realizarse de forma pasiva o mediante una refrigeración activa, para reducir los periodos de detención.
- 15 La estructura plana 1, después de este paso del procedimiento, es estable en cuanto a la forma y, debido a la forma de construcción de tipo sándwich con las dos capas de cubierta 3, 4 y el núcleo 5, presenta resistencias elevadas.
- 20 En la figura 3a se muestra que las dos capas de cubierta 3, 4 pueden ensamblarse formando un cuerpo 2 completamente cerrado, a saber, antes o después del calentamiento de las dos capas de cubierta 3, 4. Las capas de cubierta 3, 4 comprenden por tanto un espacio intermedio 10, ya que las capas de cubierta 3, 4 de una pieza y en forma de placas están dispuestas distanciadas unas de otras y solamente están unidas unas con otras en su área del borde o, en algunas secciones, en su espacio interno.
- 25 Las capas de cubierta 3, 4 pueden estar sostenidas en las herramientas de moldeo 6, 7 mediante un dispositivo de baja presión 14, por ejemplo, a través de una presión negativa o mediante una o varias agujas 8. Para ello, en las herramientas de moldeo 6, 7 están realizadas o colocadas una o varias áreas 20 porosas en forma de aberturas o superficies de cribado. El área porosa 20 es permeable al gas y se encuentra en una conexión activa con el dispositivo de presión negativa 14. De este modo, la presión negativa formada puede actuar directamente sobre la respectiva capa de cubierta 3, 4.
- 30 El material que forma el núcleo 5 está aislado y, por ejemplo, en forma de esfera, está representado como parte de volumen 12. Las partes de volumen 12 se presionan o inyectan mediante un pistón de presión 11, a través de una abertura de llenado 15, hacia el espacio intermedio 10, por ejemplo, mediante un tubo de llenado, y se distribuyen en el mismo de modo uniforme.
- 35 La distribución óptima de las partes de volumen 12 aisladas puede tener lugar por ejemplo mediante una presión negativa. Los materiales de las capas de cubierta 3, 4 son permeables al gas, de manera que desde el espacio intermedio 10, mediante el dispositivo de presión negativa 14, puede generarse una presión negativa en el espacio intermedio 10. Debido a esto, por una parte, pueden regularse los tamaños o las extensiones de las partes de volumen 12, de forma adecuada con respecto a la presión de transporte del pistón de presión 11 y, por otra parte, tiene lugar una distribución uniforme de las partes de volumen 12 en todo el espacio intermedio 10.
- 40 Tan pronto como las partes de volumen 12 están introducidas por completo en el espacio intermedio 10, la abertura de llenado 15, o bien el tubo de llenado, se retiran del espacio intermedio 10. Mediante un suministro de calor, preferentemente mediante un flujo de masa m de vapor de agua caliente 16 que puede introducirse a través del área 20 porosa, las partes de volumen 12 pueden unirse unas con otras de forma fija, de manera que se produce un núcleo 5 de una pieza. Además, mediante el vapor o el chorro de agua caliente 16 se logra ampliar las partes de volumen 12, en comparación con su extensión original, durante el proceso de llenado. Puesto que las dos capas de cubierta 3, 4 se sitúan de forma fija en la herramienta de moldeo 6, 7 y están unidas una con otra, no se agranda el espacio intermedio 10, de modo que en el caso de una extensión del volumen de las partes de volumen 12 tiene lugar un aumento de la resistencia. Mediante esa expansión de las partes de volumen 12, en el espacio intermedio se produce una sobrepresión que presiona las capas de cubierta 3, 4 contra la respectiva herramienta de moldeo 6, 7; de manera que se alcanza una calidad de moldeo especialmente elevada de la estructura plana 1. Además, las partes de volumen 12 se funden hacia el núcleo y las capas de cubierta 3, 4 y el núcleo 5 se funden o unen unos con otros.
- 45 La distribución óptima de las partes de volumen 12 aisladas puede tener lugar por ejemplo mediante una presión negativa. Los materiales de las capas de cubierta 3, 4 son permeables al gas, de manera que desde el espacio intermedio 10, mediante el dispositivo de presión negativa 14, puede generarse una presión negativa en el espacio intermedio 10. Debido a esto, por una parte, pueden regularse los tamaños o las extensiones de las partes de volumen 12, de forma adecuada con respecto a la presión de transporte del pistón de presión 11 y, por otra parte, tiene lugar una distribución uniforme de las partes de volumen 12 en todo el espacio intermedio 10.
- 50 Tan pronto como las partes de volumen 12 están introducidas por completo en el espacio intermedio 10, la abertura de llenado 15, o bien el tubo de llenado, se retiran del espacio intermedio 10. Mediante un suministro de calor, preferentemente mediante un flujo de masa m de vapor de agua caliente 16 que puede introducirse a través del área 20 porosa, las partes de volumen 12 pueden unirse unas con otras de forma fija, de manera que se produce un núcleo 5 de una pieza. Además, mediante el vapor o el chorro de agua caliente 16 se logra ampliar las partes de volumen 12, en comparación con su extensión original, durante el proceso de llenado. Puesto que las dos capas de cubierta 3, 4 se sitúan de forma fija en la herramienta de moldeo 6, 7 y están unidas una con otra, no se agranda el espacio intermedio 10, de modo que en el caso de una extensión del volumen de las partes de volumen 12 tiene lugar un aumento de la resistencia. Mediante esa expansión de las partes de volumen 12, en el espacio intermedio se produce una sobrepresión que presiona las capas de cubierta 3, 4 contra la respectiva herramienta de moldeo 6, 7; de manera que se alcanza una calidad de moldeo especialmente elevada de la estructura plana 1. Además, las partes de volumen 12 se funden hacia el núcleo y las capas de cubierta 3, 4 y el núcleo 5 se funden o unen unos con otros.
- 55 A continuación, para el enfriamiento, la estructura plana 1 formada de ese modo permanece en la herramienta de moldeo 6, 7 por un cierto tiempo, hasta que ya no predomine el estado fundido de los materiales utilizados. El enfriamiento puede acelerarse mediante técnicas de refrigeración activas.
- 60 En la figura 4a se representa que tanto las capas de cubierta 3, 4 precalentadas en la herramienta de moldeo 6, 7; como también el núcleo 5, son mantenidos en la posición prevista para los mismos, mediante un dispositivo de
- 65

posicionamiento 21. El núcleo 5, en el estado premontado, es de una pieza y ya está realizado de forma estructurada. Esencialmente, la estructuración del núcleo 5 coincide con el espacio intermedio 10 que se forma entre las capas de cubierta 3, 4; pero mediante una tolerancia en cuanto a las dimensiones de la estructuración del núcleo, pueden influenciarse selectivamente las propiedades de resistencia del núcleo 5 en la estructura plana 1 terminada.

5 Mediante el bloqueo de la herramienta de moldeo 6, 7; las capas de cubierta 3, 4 fundidas y que pueden deformarse termoplásticamente se conforman en correspondencia con lo predeterminado por la herramienta de moldeo 6, 7; alrededor del núcleo 5; de este modo, a partir de ese cuerpo 2 se forma la estructura plana 1.

10 Mediante un dispositivo de calentamiento 13 preferentemente se introduce vapor de agua caliente m, debido a lo cual el núcleo 5 se une de forma fija con las capas de cubierta 3, 4; mediante una fusión de las superficies de contacto. Además, mediante el vapor o chorro de agua caliente 16 se logra que estén expandidas las partes de volumen 12 del núcleo 5. Puesto que las dos capas de cubierta 3, 4 se sitúan de forma fija en la herramienta de moldeo 6, 7 y están unidas una con otra, no se agranda el espacio intermedio 10, de modo que en el caso de una extensión del volumen de las partes de volumen 12 del núcleo 5 tiene lugar un aumento de la resistencia.

15 A continuación, para el enfriamiento, la estructura plana 1 formada de ese modo permanece en la herramienta de moldeo 6, 7 hasta que ya no predomine el estado fundido de los materiales utilizados. El enfriamiento puede acelerarse mediante técnicas de refrigeración activas. La herramienta de moldeo 6, 7 puede soplar o aplicar el refrigerante de forma activa o igualmente, de forma análoga con respecto al chorro o vapor de agua caliente 16, a través del área 20 porosa.

20 Después de finalizado el proceso de conformación, con frecuencia es necesario mecanizar los bordes de la estructura plana 1, ya que los mismos deben achaflanarse o desbarbarse, así como deben ser provistos de fases para evitar deterioros u otros daños en superficies delicadas.

25 En la figura 5a se representa la estructura plana 1 terminada. Las capas de cubierta 3, 4 pueden estar formadas por diferentes materiales termoplásticos, adaptados a la aplicación. Puede tener lugar una mezcla de fibras de corte o un refuerzo de los materiales mediante la adición de tejidos.

30 La estructura plana 1 representada en la figura 5b está recubierta con una capa funcional 25, sobre uno de los lados externos. La capa funcional 25 puede estar realizada de forma estanca al gas y/o estanca al líquido, y puede realizarse como protección visual, por ejemplo, como una alfombra. También es posible realizar la capa funcional 25 de forma resistente al calor o a prueba de calor, de manera que la estructura plana 1 producida puede instalarse en un área con calor que por ejemplo proviene de tubos de escape. La forma de la estructura plana 1, producida según las figuras anteriores, puede seleccionarse por completo a voluntad, de manera que pueden conformarse o realizarse rebajes, salientes, proyecciones o similares que se apartan en todas las direcciones, los cuales se producen en un único proceso de conformación.

35 La utilización de la estructura plana 1 según la invención tiene y puede que ser seleccionada por completo a voluntad. Es posible utilizar la estructura plana 1 como cubierta de protección, como inserto de carcasa, como estructura inferior o como construcción inferior en carrocerías de vehículos o en cabinas de vehículos. También es posible utilizar la estructura plana 1 como mueble, por ejemplo, como un armario de pared o como una estructura de una cama. Además, es posible utilizar la estructura plana 1 como carcasa de monitores o mallas de herramientas.

40 Se entiende que puede estar proporcionada cualquier cantidad de capas de cubierta 3, 4; de forma alternada con respecto al núcleo 5, de manera que la estructura plana 1 se encuentra estructurada en base a una pluralidad de capas de cubierta 3, 4 y núcleos 5.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir una estructura plana (1) estable en cuanto a la forma, en una realización de estructura ligera de tipo sándwich con al menos dos capas de cubierta (3, 4) y un núcleo (5) que está dispuesto entre dos de las capas de cubierta (3, 4), el cual comprende las siguientes etapas:
- a) utilización de los materiales polipropileno expandido (EPP), poliestireno expandido (EPS) o polietileno expandido (EPE) como núcleo (5),
 - b) utilización de uno o de varios materiales termoplásticos como capa de cubierta (3, 4),
 - c) precalentamiento de las capas de cubierta (3, 4) hasta alcanzar el estado termoplástico,
 - d) utilización de las capas de cubierta (3, 4) calentadas en respectivamente una herramienta de moldeo (6 o 7),
 - e) conformación de las capas de cubierta (3, 4) mediante las dos herramientas de moldeo (6, 7) e inyección del núcleo (5), de manera que en al menos una de las capas de cubierta (3, 4), mediante un dispositivo de vacío (14), se genera una presión negativa que actúa sobre el núcleo (5) entre las dos capas de cubierta (3, 4) contiguas, y de manera que mediante la presión negativa puede influenciarse la extensión y la distribución de las partes de volumen (12) que forman el núcleo (5),
 - f) calentamiento de las capas de cubierta (3, 4) y del núcleo (5) para soldar el núcleo (5) y las capas de cubierta (3, 4) con el núcleo (5),
 - g) refrigeración de la estructura plana (1) conformada en las herramientas de moldeo (6, 7) y
 - h) extracción de la estructura plana (1) desde las herramientas de moldeo (6, 7).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las capas de cubierta (3, 4) están ensambladas mediante las herramientas de moldeo (6, 7), de manera que se produce al menos un espacio intermedio (10) comprendido por las capas de cubierta (3, 4), y porque cada uno de los espacios intermedios (10) presenta una abertura de llenado (15) mediante la cual el núcleo (5) puede inyectarse o presionarse mediante un pistón de presión (11),
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el núcleo (5) está formado por una pluralidad de partes de volumen (12) aisladas que, mediante un vapor de agua (16), pasan al estado termoplástico después de que las partes de volumen (12) están dispuestas en el espacio intermedio (10).
4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las capas de cubierta (3, 4) y el núcleo (5) respectivamente presentan una estructura o contorno predeterminados que pueden insertarse uno en otro.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los bordes de la estructura plana (1) terminada están mecanizados, preferentemente en forma de un achaflanado y/o para producir un contorno externo predeterminado.
6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** durante el proceso de conformación, en al menos una de las capas de cubierta (3, 4), se genera una sobrepresión mediante la cual el núcleo (5) está ampliado o agrandado.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las capas de cubierta (3, 4) precalentadas, en la respectiva herramienta de moldeo (6, 7); están sostenidas mediante o agujas o una presión negativa, para separar una de otra.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el núcleo (5) está realizado de una pieza y en forma de placas, de manera que el núcleo (5) está insertado entre las dos capas de cubierta (3, 4) calentadas, y porque las capas de cubierta (3, 4) y el núcleo (5) forman un cuerpo (2) que está calentado en el estado termoplástico y a continuación está insertado entre las dos herramientas de moldeo (6, 7).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en al menos una de las capas de cubierta (3, 4) está proporcionado o realizado un producto textil no tejido u otro tejido de plástico, metal y/o goma.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque

5 el grosor de la pared, sobre toda la estructura plana (1), está dimensionado con la misma anchura o con una anchura diferente, y porque el grosor de la pared de la estructura plana (1) puede regularse en función de la estructura de las herramientas de moldeo (6, 7) y/o en función de la presión negativa y/o de la sobrepresión que actúa sobre el núcleo.

Fig. 1a

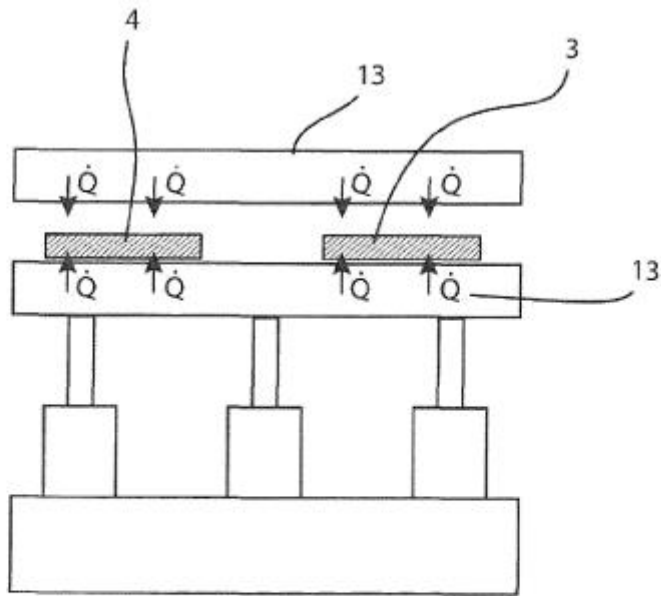


Fig. 1b

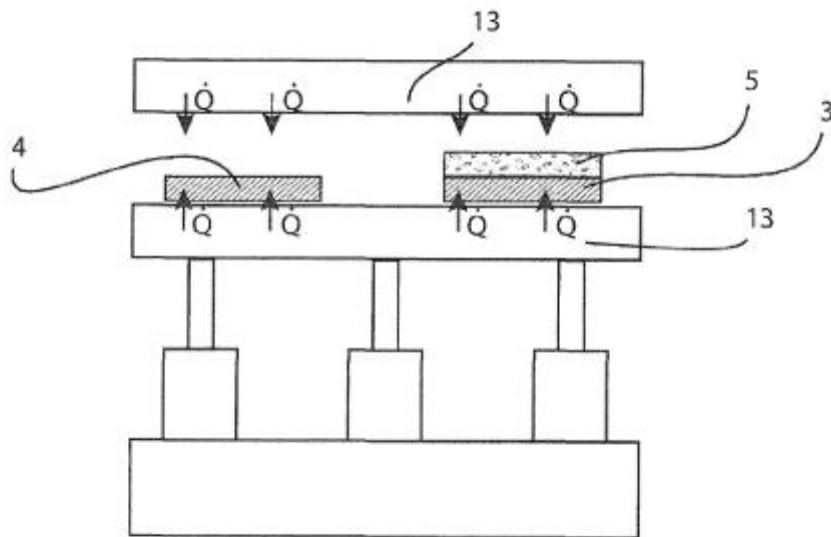


Fig. 1c

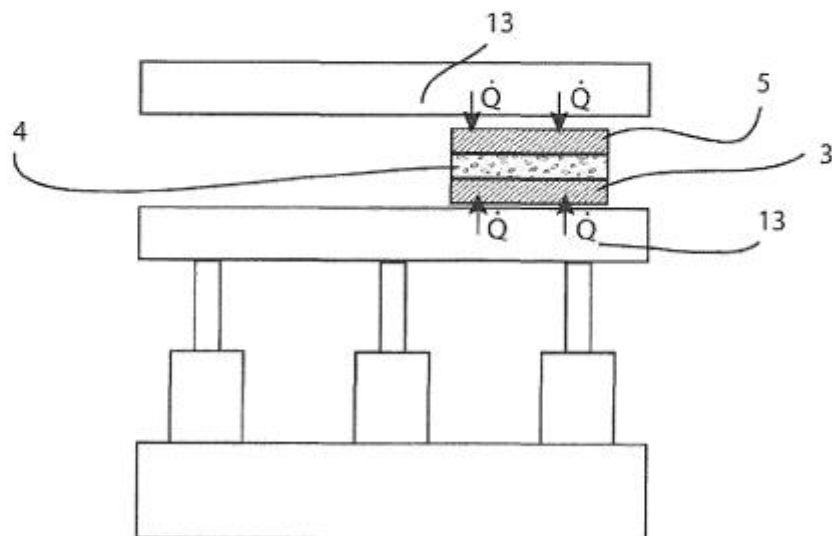


Fig. 2

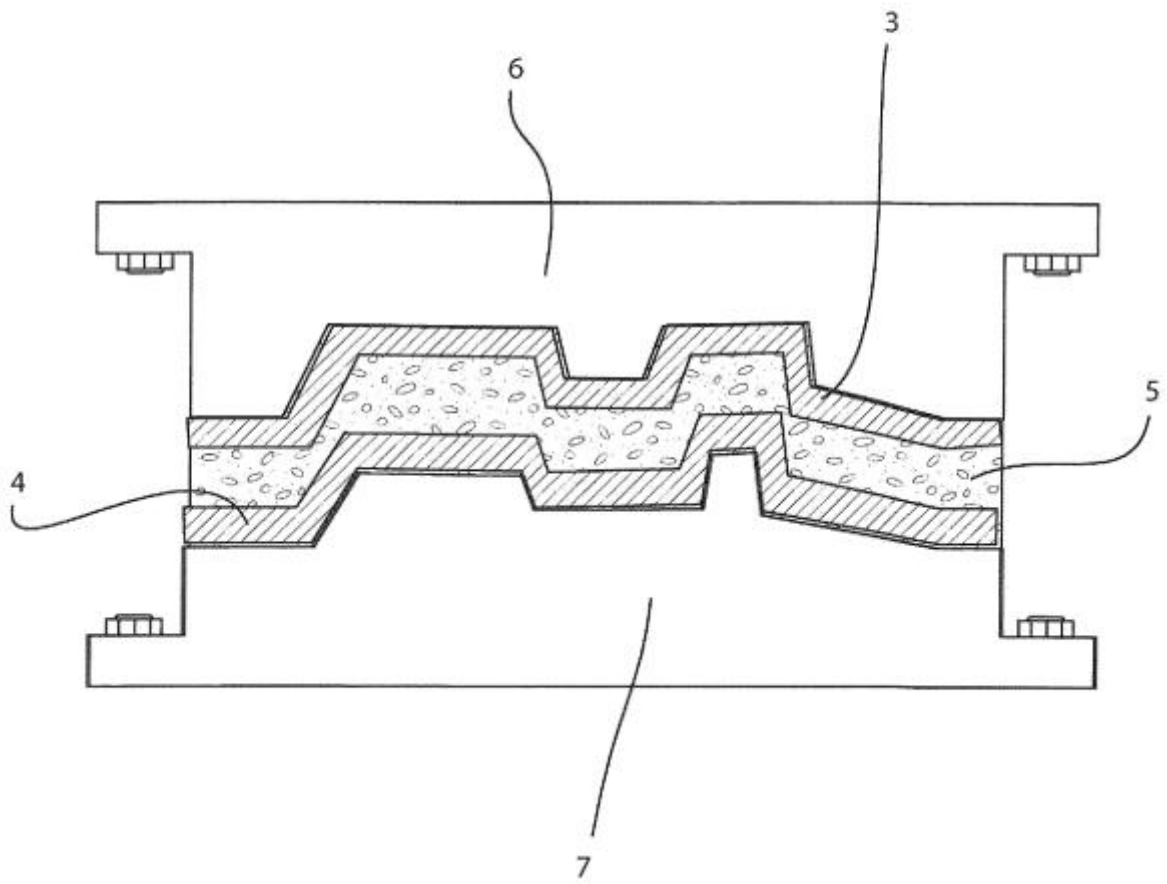


Fig. 4a

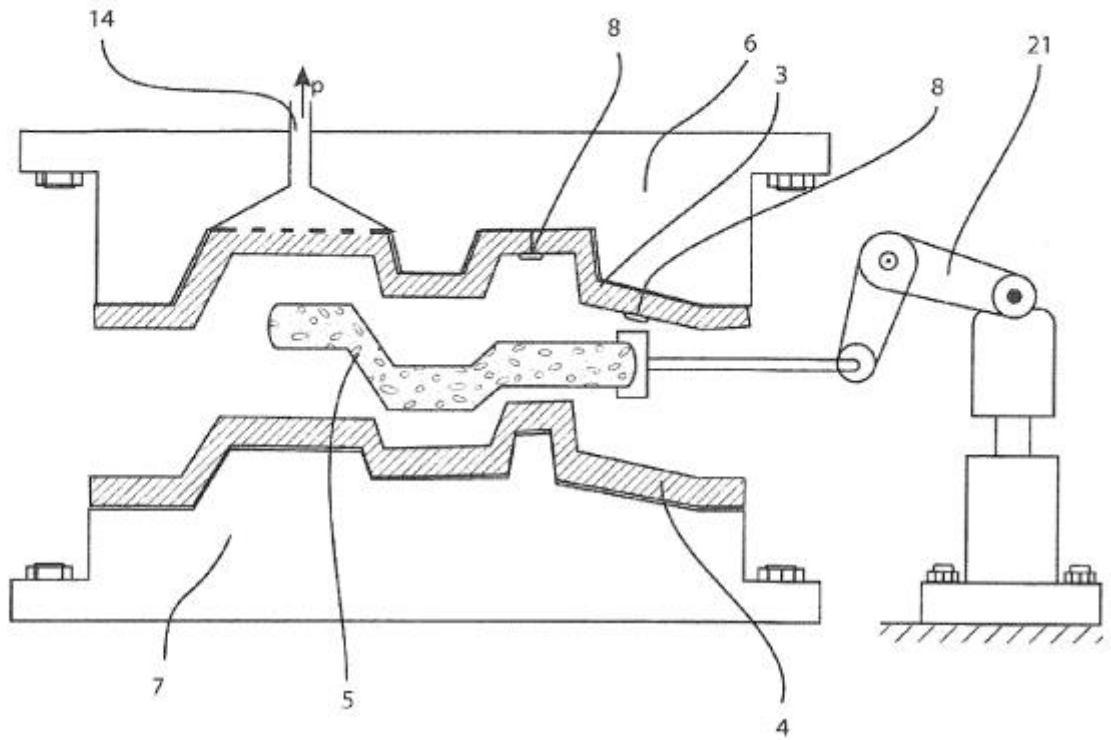


Fig. 4b

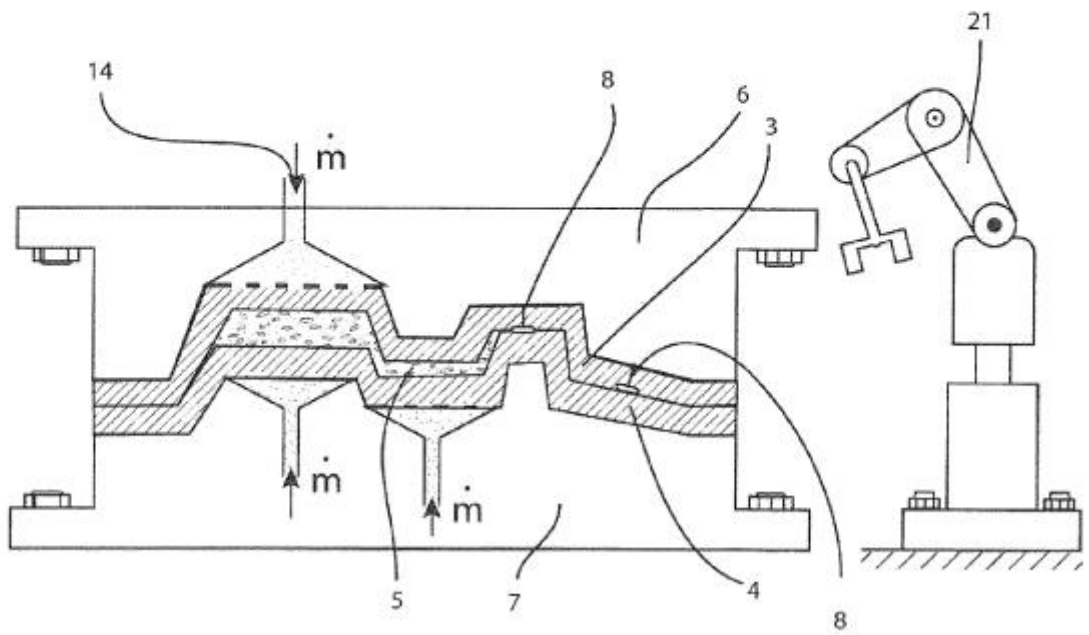


Fig. 5a

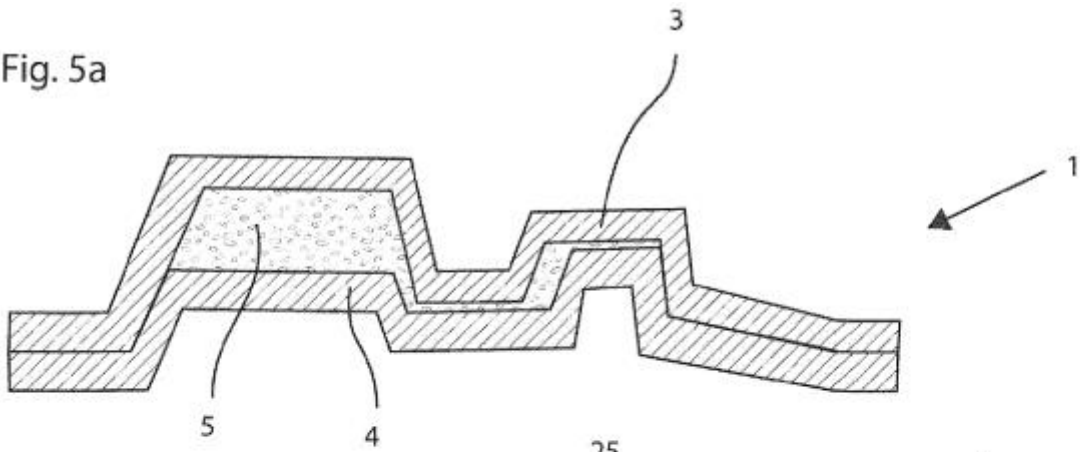


Fig. 5b

